

中国经济高质量发展水平及差异探源 ——基于包容性绿色全要素生产率视角的考察

李 华, 董艳玲

(山东大学 经济学院, 山东 济南 250100)

摘 要: 立足以国内大循环为主体的新发展格局, 包容性绿色全要素生产率涵盖创新、协调、绿色、共享理念, 可有效观测中国经济的高质量发展水平。文章基于经济高质量发展内涵, 构建包容性绿色索洛模型以及包容性绿色全要素生产率指标测度体系, 使用 *U-SE-SBM-DEA* 模型和全局参比 *ML* 指数测算 2006—2018 年中国 30 个省市的包容性绿色全要素生产率水平, 并采用 *Dagum* 基尼系数和方差分解, 从区域和结构双重视角全面考察其差异来源。研究发现: (1) 中国包容性绿色全要素生产率呈稳步提高态势, 技术进步贡献最大; 四大区域包容性绿色全要素生产率均呈上升趋势, 但东北地区水平低且提高慢的现象应引起重视。(2) 南方包容性绿色全要素生产率增速明显高于北方, 2016 年赶超北方, 之后差距逐渐扩大; 中国包容性绿色全要素生产率总体差异呈扩大趋势, 南北差异低于东西差异, 但近年基本追平。(3) 超变密度是四大区域包容性绿色全要素生产率差异的主要来源, 四大区域和南北区域中区域内差异贡献均高于区域间差异贡献; 中国包容性绿色全要素生产率差异主要来自技术进步差异, 但呈下降态势, 同时结构来源存在区域异质性。文章的研究有助于把脉中国经济的包容性绿色发展现状, 为推动区域经济高质量协调发展提供一个新视角。

关键词: 区域差异; 结构分解; 包容性绿色全要素生产率; 经济高质量发展

中图分类号: F124 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2021)08-0004-15

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.20210615.201

一、引 言

当前, 我国正进入经济高质量发展阶段, 共同富裕、绿色发展、创新驱动是高质量发展的特征(王一鸣, 2020); 但是, 高质量发展的评价是复杂而多元的, 指标体系构建难以聚焦和反映经济发展的动力。立足以国内大循环为主体的新发展格局, 包容性绿色全要素生产率涵盖创新、协调、绿色、共享理念, 可有效观测我国经济的高质量发展水平。包容性绿色全要素生产率源于 2012 年“里约+20”峰会首次提出的包容性绿色发展理念, 旨在将经济的包容性和绿色化相结合。中国一直致力于走包容性绿色增长的道路, 2010 年胡锦涛同志首次倡导“包容性增长”, 2021 年习近平总书记强调要贯彻可持续、平衡、强劲以及包容增长的思想。对于经济的绿色转型, 2008 年党中央曾提出绿色经济与绿色发展的新理论, 十九大则强调坚持人与自然和谐共生。同时, 中国地域辽阔, 各地区处于不同发展阶段, 经济增长质量的地区差异较为显著(刘帅,

收稿日期: 2021-04-09

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(20&ZD169)

作者简介: 李 华(1972—), 女, 山东潍坊人, 山东大学经济学院教授, 博士生导师;

董艳玲(1993—)(通讯作者), 女, 山东潍坊人, 山东大学经济学院博士研究生。

2019)。一方面,地区差异继续扩大不利于中国整体经济的进一步增长(史修松和赵曙东,2011);另一方面,当下中国需要构建兼具高质量、高效率、公平可持续的区域高质量协调发展新局面(魏后凯等,2020)。在此背景下,准确把握中国包容性绿色全要素生产率水平、演变趋势及驱动模式极具现实意义,全面揭示其差异及来源可为推进经济高质量协调发展提供决策参考。

包容性绿色发展是最近出现的合成范畴,属于一种新发展理念,目前国外学者研究相对较多,而国内研究比较缺乏(周小亮和吴武林,2018)。相关文献主要涉及以下三个方面:一是关于包容性绿色发展内涵的界定。国际上,World Bank(2012)较早提及包容性绿色增长,认为社会因素和环境因素应同时纳入考虑;Bouma 和 Berkhout(2015)主张包容性绿色增长应关注包容性、绿色化与经济增长三者的博弈,享受当下福利的同时也要关注后代;Kessler 和 Slingerland(2015)认同包容性绿色增长以改善社会福利为目的,强调环境绿色化和社会包容性。在国内,关于包容性绿色增长理论内涵的研究较为缺乏。张晓颖(2014)属于较早关注的学者,认为发展中国家要将环境、社会以及经济增长三者关系的处理放在重要位置;吴武林和周小亮(2018)主张包容性增长和绿色增长相结合便是包容性绿色增长理念;周小亮(2020)认为包容性绿色增长可通过生产方式的优化来实现。二是关于包容性绿色发展测度的相关研究。国际上,Kumar(2015)通过构建指标体系,从交通、土地、建筑、能源以及温室气体等方面测度包容性绿色增长;Albagoury(2016)也使用同样方法对包容性增长和绿色增长分别进行探究,由于两者未置于同一框架下,故不能反映经济包容性绿色发展的总体情况。在国内,杨雪星(2014)从绿色化、包容性以及绿色化对社会的影响等方面构建指标体系来分析 G20 国家包容性绿色发展情况;吴武林和周小亮(2019)基于环境保护、经济发展、生产消费、社会公平来构建指标体系进行研究。三是关于包容性绿色发展差异的相关研究。周小亮等(2018)在测算包容性绿色增长指数的基础上发现,中国的包容性绿色增长水平呈东部、东北、西部、中部依次降低的阶梯型分布;周小亮和吴武林(2018)使用泰尔指数及收敛模型对指标体系得到的中国包容性绿色增长水平进行差异分析,发现中国包容性绿色增长的区域差异显著但呈缩小态势,具有收敛特征;吴武林和周小亮(2018)指出,中国省际包容性绿色增长不充分、不平衡问题比较突出,东部整体领先,但呈降低趋势,中西部普遍落后,但大多数省市呈增长态势;王宇昕等(2019)通过基尼系数、泰尔指数、对数离差均值以及收敛模型探究了长江经济带包容性绿色增长的均等化程度,发现以 2013 年为拐点,区域差异呈倒 U 形变化态势,且存在收敛性;李苏和尹海涛(2020)对我国绿色经济发展指数进行了时空分析,发现包容性绿色增长存在高水平集聚、低水平扎堆现象。

基于包容性绿色全要素生产率评价视角,本文研究发现中国经济高质量发展水平呈稳步提高态势,技术进步是主要动力来源,但存在区域和省际异质性,具体来看:(1)四大区域的包容性绿色全要素生产率均呈上升趋势,但东北地区水平低且提高慢的现象应引起重视;南方包容性绿色全要素生产率增速高于北方,2016 年超越北方,之后差距不断扩大。(2)中国经济高质量发展的总体差异呈扩大态势,东西差异总体高于南北差异,但近年来南北差异提高迅猛,基本赶上了东西差异。(3)超变密度是四大区域经济高质量发展差异的主要来源,表明“不合群”省市数量居多,要充分利用“优秀而离群者”的样板效应,重点帮扶“落后而离群者”的短板不足。(4)区域间差异在南北差距中作用较小,缩小区域内差异应是南北协同发展的重点;技术进步差异是经济高质量发展差异的主要来源,但存在区域异质性。

本文的边际贡献主要体现在:一是研究对象。目前国内包容性增长和绿色增长方面的文献较多,但将两者纳入到同一框架并聚焦经济效率的研究仍然较少。本文首次将环境污染和社会不公同时作为非期望产出纳入经济增长模型中,构建包容性绿色索洛模型及包容性绿色全要素

生产率指标体系。二是研究视角。在我国南北差异日益凸显的现实背景下,南北差距问题亟待关注,但目前相关学术文献仍然较少;另外,基于区域和结构双重视角对全要素生产率进行差异测度及成因分析的文献也较少。本文按照四大区域和南北区域进行横纵双向划分,对中国包容性绿色全要素生产率的区域变化及驱动模式进行探究,并从区域和结构双重视角进行差异溯源。三是研究方法。本文使用 $U\text{-}SE\text{-}SBM\text{-}DEA$ 模型及全局参比 ML 指数测度了中国包容性绿色全要素生产率水平。与局域参比相比,全局参比的结果既有横向空间可比性,又有纵向时间比较性,提升了不同年份和省市对比的科学性。不同于传统基尼系数或泰尔指数,本文使用的 $Dagum$ 基尼系数考虑了样本间交叉重叠的问题,能够较为科学地识别区域差异的空间来源。

二、理论模型与分析方法

(一)理论模型与指标体系构建

1. 经济高质量发展的内涵。准确理解经济高质量发展的内涵是对其进行科学评估的重要前提。目前,评价方式主要涉及全要素生产率测度和指标体系构建两大类。由于前者可聚焦经济运行效能,有助于把握经济发展方式的转变,因此本文从全要素生产率视角对经济高质量发展进行水平测度及差异溯源。作为经济增长的动力源泉,全要素生产率是技术进步的重要衡量指标,其本身就是“创新”的体现。“绿色”增长中,能源和环境既是经济增长的内生因素,也是质量提高的刚性约束。“包容性”增长则强调广大群众要共享经济增长的福利,缩小城乡和区域居民收入消费差距,落实“共享”“协调”发展理念。然而,传统全要素生产率未将环境和社会因素纳入其中,难以对经济高质量发展的绩效进行较为全面的科学评估。在以国内大循环为主体的新发展格局背景下,包容性绿色全要素生产率综合体现了创新、协调、绿色、共享理念,能够较好地衡量经济高质量发展水平。

包容性绿色全要素生产率源于包容性绿色增长理念,该理念在 2012 年“里约+20”峰会首次被提及,随着 2016 年联合国新发展目标的公布,世界各国开始实施“包容性绿色增长”战略。具体到中国,则强调以人为本、人与自然和谐共生的主张,旨在促进经济增长的同时提高社会包容性以及环境绿色化(周小亮和吴武林,2018)。包容性绿色增长旨在解决社会不平等和环境污染问题,是一种促进社会、环境与经济协调发展的重要方式(Khoday 和 Perch, 2012)。因此,纳入了环境和社会因素的包容性绿色全要素生产率是判断一个国家或地区经济高质量发展的重要依据。

2. 理论模型:包容性绿色索洛模型。全要素生产率的测度主要源于索洛模型。由于经典的索洛模型仅考虑资本和劳动作为投入的情况,获得的全要素生产率实质上是技术进步。本文借鉴王兵和刘光天(2015)的研究,同时考虑环境、社会和效率因素,构建了更能反映现实情况的包容性绿色索洛模型:

$$Y - C_1 - C_2 = (A\theta)(L^\alpha K^\beta E^\gamma) \quad (1)$$

需要说明的是,包容性绿色增长综合考虑了绿色增长和包容性增长。其中,绿色增长是指经济增长要考虑资源环境的约束,加大节能减排力度,实现经济增长和绿色发展双赢;而包容性增长是将效率(经济增长)和公平(收入分配)两个维度纳入统一框架而呈现出来的整体效应(刘长庚等,2016;张勋和万广华,2016)。具体到模型中, Y 、 C_1 、 C_2 、 L 、 K 和 E 分别代表 GDP 、环境治理成本(环境污染)、社会治理成本(社会不公)、劳动投入、资本利用和能源消费; α 、 β 和 γ 依次作为劳动、资本和能源的产出增长弹性系数,且满足 α 、 β 和 γ 均大于 0; A 和 θ 依次衡量技术进步和效率变化,且 $0 \leq \theta \leq 1$ 。显然,能源消耗和环境污染不利于经济绿色增长,社会不公也会对包容性增长产生消极作用。由于交易成本等原因,现实生产通常缺乏效率,即 $0 < \theta < 1$ 。由式(1)可得:

$$A\theta = (Y - C_1 - C_2)/(L^\alpha K^\beta E^\gamma) \quad (2)$$

通过对上式取对数,可得到包容性绿色全要素生产率的核算公式:

$$TFP = \frac{\Delta A}{A} + \frac{\Delta \theta}{\theta} = \frac{\Delta(Y - C_1 - C_2)}{Y - C_1 - C_2} - \alpha \frac{\Delta L}{L} - \beta \frac{\Delta K}{K} - \gamma \frac{\Delta E}{E} \quad (3)$$

3. 指标体系的构建。基于经济高质量发展内涵,本文借鉴王兵等(2010)、聂长飞和简新华(2020)、李华和董艳玲(2020)等文献,构建了中国包容性绿色全要素生产率的指标测度体系,具体见表1。对于非期望产出,^①本文不但考虑传统污染物,还将近年来引发关注的雾霾也纳入其中,以综合反映经济增长中的环境污染情况;考虑到不平等问题主要分为收入和消费两个方面(周龙飞和张军,2019),如只考虑一个角度,则存在一定局限性(邹红等,2013),因此本文基于城乡和区域视角,从居民收入和消费支出层面选取衡量社会不公的4个代表性指标。^②

表1 中国包容性绿色 TFP 的指标测度体系

一级	二级	三级	衡量变量
投入	投入要素	资本投入	资本存量(详见刘华军等(2018),其中折旧率参考吴延瑞(2008)的研究)
		劳动投入	从业人员
		能源投入	能源消费量
产出	期望产出	地区生产总值	实际 GDP
	非期望产出—环境污染	二氧化硫排放量	包括工业和生活
		废水排放量	包括工业和生活
		工业固体废物	工业排放
		烟尘排放量	包括工业和生活
		PM _{2.5}	年均浓度(微克/立方米)
	非期望产出—社会不公	城乡居民收入差距	城镇居民可支配收入/农村居民可支配收入
		城乡居民消费差距	城镇居民消费支出/农村居民消费支出
		区域居民收入差距	(各省城镇居民可支配收入-全国均值)绝对值/全国均值
		区域居民消费差距	(各省城镇居民消费支出-全国均值)绝对值/全国均值

本文以我国的30个省市为研究对象,^③观测期为2005—2018年,^④并结合区域协调发展战略和“南北差距”新现象,将全国划分为四大区域和南北区域分别进行研究。^⑤数据缺失年份通过插值法或增长率来补充完善。

(二)分析方法

1. 包容性绿色全要素生产率水平的测度。本文借鉴陈红蕾和覃伟芳(2014)、王谦和董艳玲

① 考虑到 DEA 模型进行效率测度时会受到投入产出指标数量的限制,本文使用简单加权平均法将环境污染下的子指标拟合为一个综合指标,社会不公也采取同样处理方式。

② 区域层面旨在衡量不同省市与全国范围内居民可支配收入(或消费)的差异程度。考虑到2013年前后农村居民可支配收入出现统计口径和指标名称变化,为了降低对测度结果的影响,区域层面采用城镇居民作为代表来进行研究。

③ 本文没有将西藏、香港、澳门和台湾地区作为研究对象。

④ 主要数据来源包括各省市统计年鉴、《中国统计年鉴》、国家统计局、华盛顿大学 Atmospheric Composition Analysis Group 官方网站以及《中国能源统计年鉴》等。

⑤ 根据国家统计局2011年6月13日相关文件,我国四大区域划分情况如下:东部包括北京、天津、河北、山东、江苏、浙江、上海、福建、广东、海南10个省份;中部包括山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南6个省份;西部包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆11个省份;东北则包括辽宁、吉林、黑龙江3个省份。本文以秦岭—淮河作为南北地区分界线,北方包括北京、天津、河北、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、山东、河南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆15个省份,南方包括上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西、湖北、湖南、广东、广西、海南、重庆、四川、贵州、云南15个省份。

(2018)、陈明华等(2020a)的做法,将 $X = (x_1, x_2 \cdots x_L) \in R_+^m$ 定义为投入, $Y^s = (y_1^s, y_2^s \cdots y_L^s) \in R_+^{s_1}$ 定义为经济增长中的期望产出, $Y^b = (y_1^b, y_2^b \cdots y_L^b) \in R_+^{s_2}$ 为非期望产出。设定生产可能性集合为:

$$PPS = \left\{ (\bar{x}, \bar{y}^s, \bar{y}^b) \middle| \bar{x} \geq \sum_{j=1, j \neq 0}^L \lambda_j x_j, \bar{y}^s \leq \sum_{j=1, j \neq 0}^L \lambda_j x_j, \bar{y}^b \geq \sum_{j=1, j \neq 0}^L \lambda_j x_j, \bar{y}^b \geq \sum_{j=1, j \neq 0}^L \lambda_j x_j, l \leq e \leq u, \lambda_j \geq 0 \right\} \quad (4)$$

包容性绿色增长的目标就是既要促进经济增长(提高期望产出),又要减少环境污染和实现社会公平(降低非期望产出),即实现经济增长、绿色发展和社会公平的协同并进。假设 DMU(Decision Making Unit)有 L 个, x 和 y^s 具备强可处置条件, y^b 具备弱可处置条件, $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2 \cdots \lambda_L)$ 是 L 维权重向量; l 和 u 衡量规模报酬假设,有不变和可变两种,符号依次为($l=0, u=\infty$)和($l=1, u=1$);向量 $s^- \in R_+^m$ 和 $s^b \in R_+^{s_2}$ 依次衡量投入和非期望产出, $s^s \in R_+^{s_1}$ 代表期望产出。本文在构建 U-SE-SBM-DEA 模型的基础上,^①通过全局参比设计 ML 模型(简称 MLI),^②公式为:

$$MLI_g(x^{t+1}, y^{gr+1}, y^{br+1}, x^t, y^{gr}, y^{br}) = \frac{E^s(x^{t+1}, y^{gr+1}, y^{br+1})}{E^s(x^t, y^{gr}, y^{br})} \quad (5)$$

MLI 测算了 DMU 从 t 期到 $t+1$ 期包容性绿色全要素生产率的变动。若 $MLI_g=1$,则说明没有变化;若 $MLI_g>1$,则说明有所提高;若 $MLI_g<1$,则说明有所降低。MLI 根据内部构成可分为效率变化(EC)和技术进步(TC),即 $MLI=EC \times TC$,其中:

$$EC = \frac{E^{t+1}(x^{t+1}, y^{gr+1}, y^{br+1})}{E^t(x^t, y^{gr}, y^{br})} \quad (6)$$

$$TC = \frac{E^s(x^{t+1}, y^{gr+1}, y^{br+1})}{E^{t+1}(x^{t+1}, y^{gr+1}, y^{br+1})} \frac{E^t(x^t, y^{gr}, y^{br})}{E^s(x^t, y^{gr}, y^{br})} \quad (7)$$

对于效率变化:若 $EC>1$,则表明效率有所上升;若 $EC<1$,则表明效率有所下降;若 $EC=1$,则代表效率不变。对于技术进步:若 $TC>1$,则表明技术进步;若 $TC<1$,则表明技术下降;若 $TC=1$,则表明技术不变。与传统全要素生产率分解指标不同,包容性绿色全要素生产率的分解指标更多地包含了节能减排和社会公平的影响。效率改善主要体现为低效率地区学习高效率地区的先进技术,向生产可能性边界趋近,在宏观层面则表现为低效率地区的政府可通过行政手段强制高能耗高排放企业向低能耗低排放转型(王兵和刘光天,2015)。另外,加强社会公平及缩小收入消费差距有助于扩大内需,刺激经济增长,提高经济运行效率(杨汝岱和朱诗娥,2007)。技术进步主要表现为高效率地区的技术创新推动生产前沿移动,在宏观层面则体现为高效率地区的政府可通过更加严格的环境监管以及相关财税政策来促使当地企业实现环保技术升级,推动节能减排技术进步。由于全局参比 MLI 将所有 DMU 纳入其中,因此规模报酬可变情况下“解”会一直存在。另外,全局前沿是所有时期的参考前沿,因此 MLI 存在传递性,可基于固定年份进行累乘。

2. 包容性绿色全要素生产率的空間差异测度及来源。本文运用 Dagum 基尼系数对我国包容性绿色全要素生产率的空間差异进行刻画。式(8)呈现了基尼系数 G 的含义(Dagum, 1997)。式中, $y_{ji}(y_{nr})$ 是第 $j(h)$ 个区域任一省市包容性绿色全要素生产率的代理符号, n 是省市数量代理符号, μ 表示四大区域(或南北区域)30 个省市包容性绿色全要素生产率的均值, k 表示区域数量,从而得到我国包容性绿色全要素生产率的总体差异。

① 因篇幅所限,模型的公式不一一列出,详见王谦和董艳玲(2018)。

② 全局参比 Malmquist 模型是由 Pastor 和 Lovell(2005)提出的一种 Malmquist 指数计算方法,以所有时期作为参考集,各期参考的是共同前沿。

超变密度^①贡献 G , 衡量地区间的交叉重叠效应,^②区域间差异贡献 G_{nb} 代表地区间差异来源, 区域内差异贡献 G_w 刻画地区内差异来源, 三者共同构成了基尼系数 G 。由于能有效处理不同样本间的交叉重叠问题, *Dagum* 基尼系数可较为科学地识别区域差异的空间来源(陈明华等, 2020b):

$$G = \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{h=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |y_{ji} - y_{hr}|}{2n^2\mu} \quad (8)$$

$$G = G_w + G_{nb} + G_t \quad (9)$$

3. 包容性绿色全要素生产率差异的结构来源。借鉴刘华军等(2018)的研究, 本文基于结构组成视角, 通过方差分解方法, 测度技术效率差异和技术进步差异对包容性绿色全要素生产率差异的贡献程度。具体公式如下:

$$MLI = EC \times TC \quad (10)$$

上式两边取对数得到:

$$\ln(MLI) = \ln(EC) + \ln(TC) \quad (11)$$

利用方差性质, 将包容性绿色全要素生产率差异进行分解, 其中, $\text{var}(\ln MLI)$ 表示包容性绿色全要素生产率差异, $\text{cov}(\ln MLI, \ln EC)$ 表示技术效率差异, $\text{cov}(\ln MLI, \ln TC)$ 表示技术进步差异:

$$\text{var}(\ln MLI) = \text{cov}(\ln MLI, \ln EC) + \text{cov}(\ln MLI, \ln TC) \quad (12)$$

两边同时除以 $\text{var}(\ln MLI)$, 变形为:

$$1 = \frac{\text{cov}(\ln MLI, \ln EC)}{\text{var}(\ln MLI)} + \frac{\text{cov}(\ln MLI, \ln TC)}{\text{var}(\ln MLI)} \quad (13)$$

根据式(13), 可依次获得技术效率差异和技术进步差异对包容性绿色全要素生产率差异的贡献, 进而实现对包容性绿色全要素生产率差异的结构来源分解。

三、中国经济高质量发展水平分析

(一) 总体水平与来源分析

从图1可以看出, 中国包容性绿色全要素生产率呈明显提高态势,^③其中, 2006年为0.982, 2018年提高至1.121, 年均增长1.10%。值得注意的是, 2008年金融危机后, 包容性绿色全要素生产率经历了短暂下降, 之后则呈好转迹象, 这与陈红蕾和覃伟芳(2014)的结论基本一致。与邓忠奇等(2020)类似, 本文也出现了“2013年现象”和“2016年现象”, 即2013年和2016年包容性绿色全要素生产率的提高较为显著, 这可能是因为2012年世界银行以及“里约+20”峰会对“包容性绿色增长”理念的倡导给中国包容性绿色发展带来了正向效应, 而2015年开启的“供给侧结构性改革”也提供了“药方”。就分解角度来看, 中国包容性绿色全要素生产率的提高主要通过技术进步实现。以2013年为界, 分解指标经历了“技术效率高于技术进步”向“技术效率低于技术进步”的转变过程, 表明近些年技术进步逐渐成为中国包容性绿色全要素生产率上升的主要动力。

① *Dagum* 基尼系数分解思路如下: (1) 计算四大区域 30 个省市的包容性绿色 *TFP* 以及全国的基尼系数; (2) 计算各区域包容性绿色 *TFP* 的基尼系数, 进而得到区域内差异对全国总差异的贡献; (3) 按照四大区域包容性绿色 *TFP* 均值对区域降序排序, 区域内部各省市也降序排序, 计算此情况下区域间差异对总差异的贡献; (4) 按照 30 个省市包容性绿色 *TFP* 均值降序排序, 并与按照区域均值降序排序的数列对比, 若出现个别省市离开所在区域升序或降序到其他区域而造成不同区域间交叉重叠的现象就是超变密度。因此, 超变密度反映个别省市出现的“不合群”现象, 若水平过高, 进入高水平行列; 相反, 则退到低水平群体。

② 因篇幅所限, 相关的计算公式不一一列出, 详见 *Dagum* (1997)。

③ 借鉴邱斌等(2008)和陈超凡(2016)的调整方法, 得到以 2005 年为基期的包容性绿色全要素生产率。

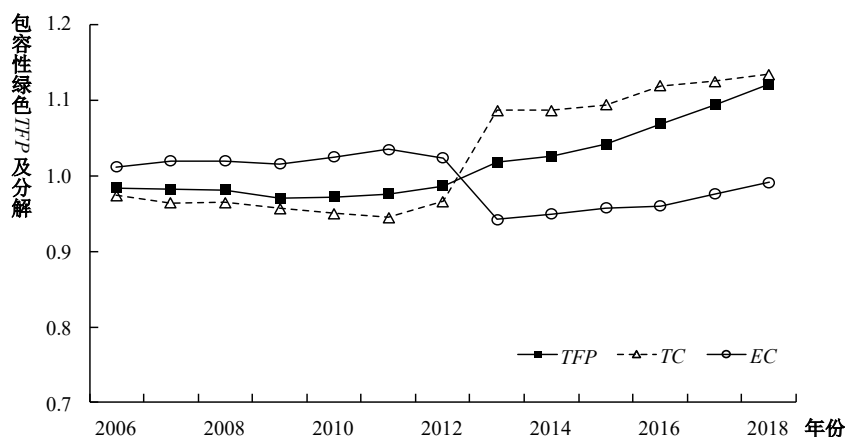


图1 包容性绿色 TFP及分解的演变态势

(二)区域层面

从图2可以看出,中国四大区域包容性绿色全要素生产率均呈明显增长态势,但存在地区差异。就相对水平而言,不存在任何区域一直处于最高或最低状态,而是处于交叉变化之中。总的来说,东部和西部水平较高,均值依次为1.023和1.026;中部其次,均值为0.999;东北水平最低,均值仅为0.989。增长速度方面,中部上升最快,年均增长1.31%;其次是东部和西部,分别1.12%和1.04%;东北增长最慢,年均增长仅0.85%。值得注意的是,东北地区的包容性绿色全要素生产率水平最低且提高速度最慢,经济发展方式的转变任重而道远。另外,西部地区的包容性绿色全要素生产率居于较高水平,与东部不相上下。原因可能在于:一方面,包容性绿色全要素生产率是基于多投入多产出视角对经济、社会以及环境的综合考量,西部因其较好的环境质量和公平社会占据优势;另一方面,西部的“优秀而离群者”省市(如重庆和内蒙古)提高了西部包容性绿色全要素生产率的平均水平,^①而东部的“落后而离群者”省市(如福建和海南)则拉低了东部包容性绿色全要素生产率的总体水平。^②

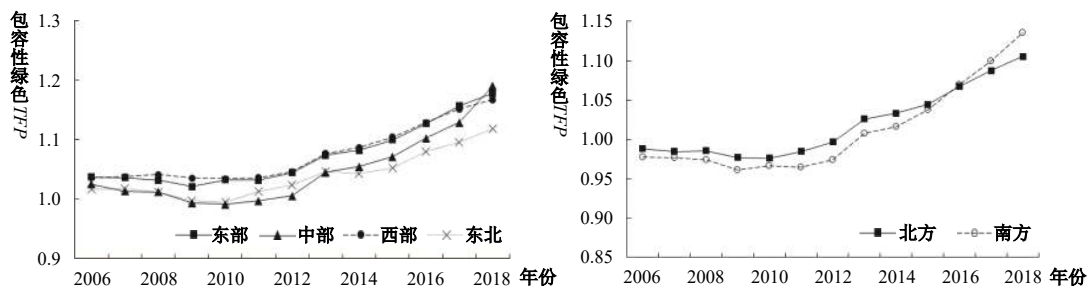


图2 四大区域和南北区域包容性绿色 TFP的变化趋势

考虑到新时代南北差距问题的本质是经济增长方式转型的差异,因此本部分从包容性绿色增长视角对南北差距问题进行探究。从图2可以看出,南方省市包容性绿色全要素生产率的增长速度明显高于北方省市,2016年甚至赶超北方,之后差距不断拉大。从相对水平来看,以2016年为界,包容性绿色全要素生产率经历了“北方高于南方”向“北方低于南方”的转变过程,

① 内蒙古的包容性绿色全要素生产率水平较高主要得益于劳动投入相对较低,社会不公产出较少。在其他条件相对不变情况下,投入要素越少,非期望产出越低,效率就越高。

② 福建的包容性绿色全要素生产率水平较低主要是由资本和劳动投入较多、社会不公产出较高造成的。

且差距呈不断扩大态势;增长速度方面,南方明显高于北方,年均增长分别为 1.26% 和 0.94%。尽管指标体系、测度方法和数据处理等差异使得本文与邓忠奇等(2020)研究结果存在些许不同,但就南北方全要素生产率变化态势而言还是存在较多相似之处。2008 年金融危机以后,南北方的反应有所差异,尽管均经历了短暂下降,但北方疲软期相对更长,而南方回调时间较短;2013 年后南北方增长态势均有所放缓,2015 年均开始明显提速。对于“2016 年南方赶超北方”现象,原因可能在于,受南北方市场活力、体制机制和配置效率等差异的影响,北方因大量无效产能和冗余要素而转型升级较为困难,而南方则凭借活力市场及开放体制等加快科技创新,全要素生产率得以不断提高。

为了进一步探究区域层面包容性绿色全要素生产率增长的驱动模式,图 3 呈现了其分解指标的变化趋势。可以看出,以 2013 年为界,四大区域均经历了由“技术效率高于技术进步”向“技术效率低于技术进步”的转变过程,目前技术进步是四大区域包容性绿色全要素生产率提高的主要力量。就均值来看,东中部和东北地区的技术进步均明显高于技术效率,而西部地区两者相差不大,表明大部分地区包容性绿色全要素生产率的提高为单轮驱动,应向双轮驱动转型。从南北区域视角来看,包容性绿色全要素生产率的提高均主要通过技术进步实现,但北方更偏向单轮驱动,南方双轮驱动更为显著。变化态势方面,以 2013 年为界,南北方也均经历了由“技术效率高于技术进步”向“技术效率低于技术进步”的转变过程。就相对大小来说,南北方技术进步均高于技术效率,不同之处在于北方两者差距明显,而南方相差不大。

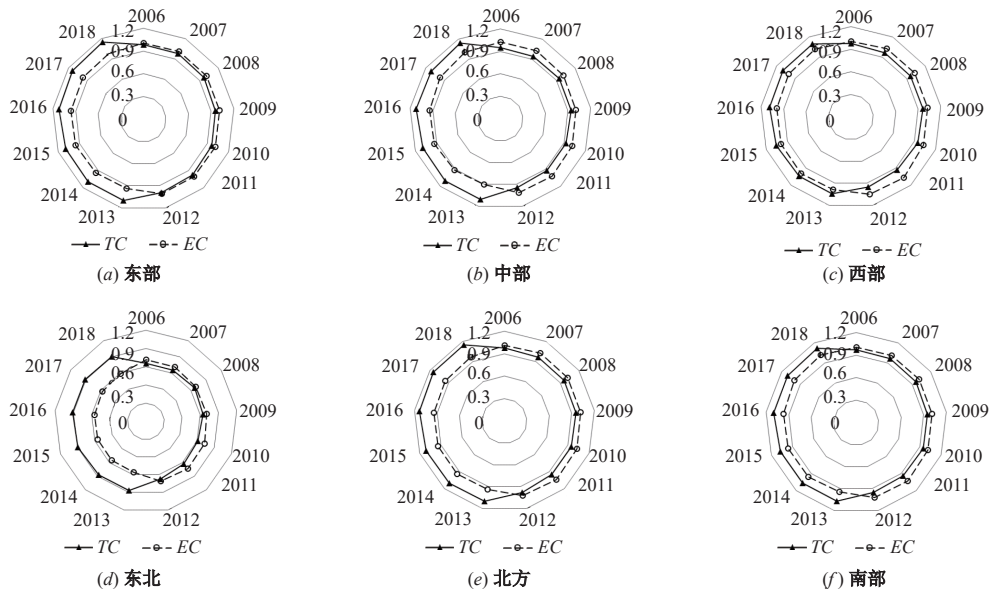


图 3 四大区域和南北区域包容性绿色 TFP 分解指标的演变情况

(三)省际层面

借鉴魏敏和李书昊(2018)、陈景华等(2020)的研究,本文将我国的 30 个省市分为明星省市、平庸省市和落后省市三种类型。结合图 4 可知,明星省市有 10 个,从高到低依次为北京(1.144)、上海(1.135)、内蒙古(1.120)、重庆(1.117)、辽宁(1.075)、广东(1.073)和浙江(1.072)等,它们考虑包容性和绿色化后的经济发展动力仍比较强劲;平庸省市有 12 个,分别是宁夏(1.047)、吉林(1.034)、江苏(1.028)、江西(1.026)、青海(1.016)、甘肃(1.014)和贵州(1.011)等,它们在经济发展过程中秉承了一定的包容性绿色发展理念,但仍存在提升空间;落后省市有 8 个,从高到低依次是

四、中国经济高质量发展水平差异来源分析

中国包容性绿色全要素生产率的总体差异呈不断增大趋势。^①值得注意的是,2013 年包容性绿色全要素生产率的总体差异短暂下降,之后呈继续扩大趋势,这可能是由于 2012 年世界银行的“包容性绿色发展理念”对中国包容性绿色发展起到了缩小差异的效果。本部分基于四大区域和南北区域,从区域和结构双重视角探寻中国经济高质量发展水平的差异来源。

(一)地区差异来源

随着“南北差异”成为新现象,中国经济发展的真正差距源于东西还是南北引起广泛关注。从图 6 可以看出,东西差异总体高于南北差异,但近年来南北差异增加迅速,已接近东西差异。就相对水平而言,四大区域的区域间差异对总差异的贡献始终高于南北差异的区域间差异贡献;就均值来看,四大区域的区域间差异贡献均值为 18.87%,而南北差异仅 9.29%;从变化态势来看,东西视角的区域间差异对总差异的贡献在波动中呈明显递减态势,南北视角的区域间差异对总差异的贡献基本上也呈下降态势,但 2016 年以来南北差异的贡献呈明显快速上升趋势,目前已基本追平东西视角的区域间差异贡献。

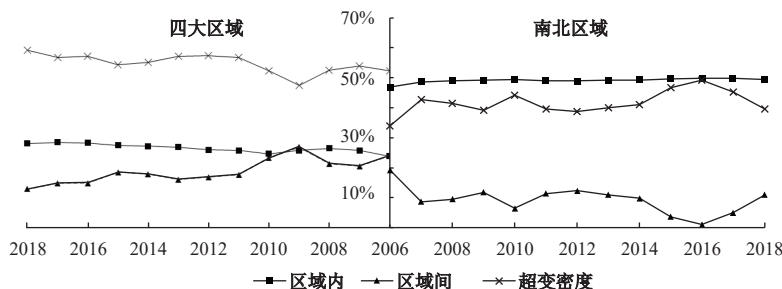


图 6 中国包容性绿色 TFP 空间差异来源的变化趋势

注: 纵坐标表示差异来源的贡献率,横坐标表示年份。

中国包容性绿色全要素生产率的差异不仅涉及区域间差异,还包括超变密度和区域内差异。根据图 6 中的东西差距,可以看出超变密度是中国四大区域包容性绿色全要素生产率差异的主要来源,区域间差异影响最低,区域内差异贡献上升最快。观测期内,超变密度影响一直处于最高水平,均值高达 54.68%,其次为区域内差异,区域间差异影响最低,仅 18.87%。对于变化速度,区域内差异和超变密度影响均处于提升态势,年均增长依次为 1.38% 和 1.02%;区域间差异贡献呈减小态势,年均递减 5.00%。超变密度对包容性绿色 TFP 总体差异的贡献处于较高水平,表明“不合群”省市数量居多,导致脱离群体进入较高水平行列或较低水平群体。以 2006 年为例,就包容性绿色 TFP 均值来看,东部处于较高水平,但其内部的海南和福建包容性绿色 TFP 水平较低,在全国排名处于末位;东北水平较低,但内部的辽宁水平较高,脱离吉林和黑龙江,跻身较高群体行列。2018 年也存在类似现象,如辽宁依然脱离水平较低的其他省市而进入较高水平地区;中部的均值水平最高,但内部的河南因水平较低而落入水平较低群体。

从南北差距贡献可以看出,样本观测期内,区域内差异贡献一直处于最高水平,均值高达 49.08%;其次是超变密度,均值为 41.63%;区域间差异的贡献则一直处于最低水平,仅为 9.29%。从变化趋势角度来看,超变密度和区域内差异的影响均呈上升趋势,年均递增依次为 1.30% 和 0.44%;区域间差异的影响则出现减小小现象,年均递减 4.54%。因此,南北发展差距的缩小应把重

① 限于篇幅,本文未列出中国包容性绿色 TFP 的总体差异数值;如有需要,可向作者索取。

点放在区域内差异的降低上,而南北区域间差异并未起到决定性作用,这提醒我们要理性客观对待南北差距现象。

总体来讲,尽管南北差异小于东西差异,但近年来南北差异迅速提高并接近东西差异的现象要引起重视。同时,不管是东西差异还是南北差异,区域内差异对总差异的贡献均高于区域间差异,其中南北差异更加明显。因此,对于经济高质量发展的区域差异问题,既要着眼于大局,推动地区间协同发展,也要立足于细节,缩小地区内部省市间的差距。

(二)结构差异来源

由表 3 可知,技术进步差异是我国包容性绿色全要素生产率差异的主要结构来源,但呈下降态势,技术效率差异的作用强度不断提高。从静态视角来看,技术进步差异对包容性绿色全要素生产率差异的贡献最大,均值高达 72.11%;技术效率差异贡献较小,仅 27.89%。从动态角度来看,技术进步差异的影响总体呈减小态势,年均递减 2.03%;技术效率差异的贡献反而存在上升现象,年均增长 7.27%。因此,技术进步差异的缩小应是中国区域经济高质量协调发展的重要途径。

表 3 中国包容性绿色 TFP 差异的总体结构来源 (%)

年份	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TC 贡献	85.82	73.29	66.21	73.67	75.91	73.83	78.85
EC 贡献	14.18	26.71	33.79	26.33	24.09	26.17	21.15
年份	2013	2014	2015	2016	2017	2018	均值
TC 贡献	67.39	69.16	66.14	67.55	72.48	67.09	72.11
EC 贡献	32.61	30.84	33.86	32.45	27.52	32.91	27.89

四大区域包容性绿色全要素生产率差异的结构来源存在地区异质性。西部的技术效率差异贡献最大,且呈提高态势;而其他地区的技术进步差异是主要结构来源,其中东中部均呈下降态势,东北则呈增强态势。具体来看,技术进步差异对东部和中部的包容性绿色全要素生产率差异的贡献最大,但总体呈下降态势,技术效率差异的影响总体呈增强趋势;与东中部有所不同,西部的技术效率差异,且总体呈提高态势,技术进步差异的作用强度总体呈下降趋势;不同于上述三大地区,东北的包容性绿色全要素生产率差异基本上来自技术进步差异,而技术效率差异存在负向效应。

由图 7 可以发现,南北方包容性绿色全要素生产率差异的结构来源也存在一定差异。尽管技术进步差异均是南北方包容性绿色全要素生产率差异的主要来源,但演变趋势有所不同。

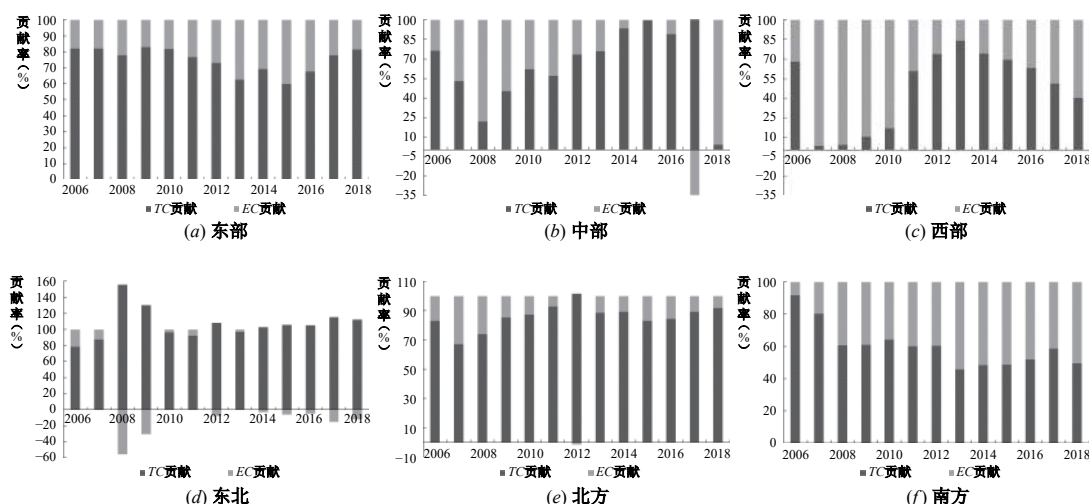


图 7 四大区域和南北区域包容性绿色 TFP 差异结构分解的变化趋势

图 7 显示,北方技术进步差异的作用强度稳中有升,南方则不断下降,近年来甚至与技术效率差异的贡献较为接近。具体来看,北方主要来自技术进步差异,且呈提高趋势,技术效率差异的贡献则呈递减态势;与北方略有不同,尽管南方总体上也来自技术进步差异,但呈下降态势,且近年来与技术效率差异的贡献较为接近。

五、结论与政策建议

本文基于包容性绿色发展理念,构建包容性绿色索洛模型和包容性绿色全要素生产率指标测度体系,利用 *U-SE-SBM-DEA* 模型和全局参比 *ML* 指数测算 2006—2018 年我国 30 个省市的包容性绿色全要素生产率,从全国、区域和省际层面描述其演变趋势和驱动模式,并利用 *Dagum* 基尼系数和方差分解,从区域和结构双重视角进行差异探源,得到研究结论如下:

第一,我国包容性绿色全要素生产率呈稳步上升趋势,且技术进步的贡献最大,但存在区域和省际异质性。具体来看,我国包容性绿色全要素生产率在 2009 年出现短暂下降,2013 年和 2016 年提高较为显著,技术进步的贡献最大;四大区域包容性绿色全要素生产率均呈明显增长态势,东北地区水平低且提高慢的现象应引起关注,技术进步是提高的主要力量;南北方包容性绿色全要素生产率也均呈明显上升趋势,但南方增速明显高于北方,2016 年赶超北方,之后差距不断拉大。南北方包容性绿色全要素生产率的提高均主要由技术进步带来,其中北方更加偏向单轮驱动,而南方则双轮驱动更为显著;省际层面,明星型省市和平庸型省市数量较多,落后型省市的包容性绿色全要素生产率总体呈下降态势,存在较大追赶空间。从省市数量分布视角来看,东西存在较为明显的不平衡,南北差异不够明显,但各区域内部差异十分突出;大部分省市为技术进步主导型,这类省市共有 17 个。

第二,我国包容性绿色全要素生产率的总体差异呈提高趋势,东西差异总体高于南北差异,但近年来南北差异基本上已赶上东西差异,区域内差异的影响相对高于区域间差异的影响。基尼系数结果表明,我国包容性绿色全要素生产率的总体差异呈增大趋势。值得注意的是,2013 年总体差异出现短暂下降,之后呈扩大趋势;总的来说,东西差异要高于南北差异,但近年来南北差异提高迅猛,目前已基本追平东西差异。超变密度是四大区域包容性绿色全要素生产率空间差异的主要来源,区域间差异贡献最小,区域内差异贡献提高最快;区域内差异是南北区域包容性绿色全要素生产率空间差异的重要来源,区域间差异的贡献最小,且呈下降态势。缩小南北经济发展差距,应把重点放在降低区域内差异上,区域间差异并未起到决定性作用。

第三,我国包容性绿色全要素生产率的差异主要来自技术进步差异,但呈下降态势,演变情况存在区域异质性。具体来看,技术进步差异是我国包容性绿色全要素生产率差异的主要结构性来源,但呈下降态势,技术效率差异的作用强度在不断提高;从四大区域视角来看,西部的技术效率差异贡献最大,且呈提高态势,而其他三大地区的技术进步差异是主要来源,其中东中部均呈下降态势,东北则呈增强态势;从南北区域视角来看,尽管技术进步差异均是南北方包容性绿色全要素生产率差异的主要来源,但演变趋势有所不同,北方技术进步差异的作用强度稳中有升,而南方则不断下降,近年来甚至与技术效率差异的贡献较为接近。

根据上述结论,本文提出以下政策建议:一是以包容性绿色发展理念为抓手,助推中国的经济高质量发展进程。推动经济包容性绿色发展是促进中国经济发展方式转型的有效手段,而降低环境污染和促进社会公平则是其中的重要途径。一方面,相关部门要通过加大对节能减排的研发投入力度来推动节能减排技术的提高。比如,当地政府可通过税收减免、排污费返还等政策来加大企业节能减排的研发力度,降低企业的研发风险;另外,也可基于科技创新奖励、财政拨款等手段来支持高科技产业的发展,进而增强节能减排产业的示范效应。另一方面,应改革完善

收入分配制度,减少社会的分配不公,增强经济发展的包容性。另外,政府也应建立健全包容性增长考核制度,形成包容性增长的激励约束机制,切实让经济高质量发展的成果惠及全民,从而实现“公平”和“效率”的双赢。二是打破区域边界,积极推动区域包容性绿色经济的协调发展。中国需要构建兼具高质量、高效率、公平可持续的区域高质量协调发展新局面(魏后凯等,2020)。因此,必须从全国层面采取行之有效的区域协调联动措施,同时也要注意区域内包容性绿色经济的协同发展。超变密度是包容性绿色 *TFP* 总体差异的主要来源,因此相关部门应充分重视“不合群”省市,对“优秀而离群者”应加强其样板效应,带动其他省市的包容性绿色发展;应增强对“落后而离群者”的帮扶力度,使其逐步赶上群体发展水平。由于目前东西差距仍高于南北差距,因此应继续将缩小四大区域包容性绿色发展的差距作为重点,东部要继续发挥好模范带头作用,中西部和东北要在立足本地比较优势的基础上,加强技术创新。对于南北差距,区域内差异的缩小应重点加强,即注重南方和北方内部省市的协同发展。三是注重“效率—技术”两大驱动力的融合,推动区域包容性绿色全要素生产率协同提高。技术进步和技术效率是决定包容性绿色全要素生产率的重要力量,向双轮驱动模式转型是推动落后地区经济包容性绿色增长的重要途径。因此,单轮驱动省市在通过创新驱动发展战略推动技术水平的同时,也要关注技术效率的改善,向“效率—技术”双轮驱动模式转变,从而缩小与先进省市包容性绿色发展水平的差距。相对落后省市也要加强区域之间的协作,在发挥本地比较优势的同时,也要考虑从发达地区适当引进部分适合当地资源禀赋的产业,共建共享“新经济”,实现当地产业结构升级。另外,要关注区域内包容性绿色发展水平的差距。比如,北方省市可将技术水平的协同提高作为工作重点,而南方省市对技术进步和技术效率两者的差距都应引起重视。

参考文献:

- [1]陈超凡. 中国工业绿色全要素生产率及其影响因素——基于 *ML* 生产率指数及动态面板模型的实证研究[J]. 统计研究, 2016, (3): 53–62.
- [2]陈红蕾, 覃伟芳. 中国经济的包容性增长: 基于包容性全要素生产率视角的解释[J]. 中国工业经济, 2014, (1): 18–30.
- [3]陈景华, 陈姚, 陈敏敏. 中国经济高质量发展水平、区域差异及分布动态演进[J]. 数量经济技术经济研究, 2020, (12): 108–126.
- [4]陈明华, 张晓萌, 刘玉鑫, 等. 绿色 *TFP* 增长的动态演进及趋势预测——基于中国五大城市群的实证研究[J]. 南开经济研究, 2020a, (1): 20–44.
- [5]陈明华, 刘玉鑫, 刘文斐, 等. 中国城市民生发展的区域差异测度、来源分解与形成机理[J]. 统计研究, 2020b, (5): 54–67.
- [6]邓忠奇, 高廷帆, 朱峰. 地区差距与供给侧结构性改革——“三期叠加”下的内生增长[J]. 经济研究, 2020, (10): 22–37.
- [7]李华, 董艳玲. 基本公共服务均等化是否缩小了经济增长质量的地区差距?[J]. 数量经济技术经济研究, 2020, (7): 48–70.
- [8]李苏, 尹海涛. 我国各省份绿色经济发展指数测度与时空特征分析——基于包容性绿色增长视角[J]. 生态经济, 2020, (9): 44–53.
- [9]刘长庚, 田龙鹏, 陈彬. 经济制度变迁、包容性增长与收入分配[J]. 财经科学, 2016, (1): 78–87.
- [10]刘华军, 李超, 彭莹. 中国绿色全要素生产率的地区差距及区域协同提升研究[J]. 中国人口科学, 2018, (4): 30–41.
- [11]刘帅. 中国经济增长质量的地区差异与随机收敛[J]. 数量经济技术经济研究, 2019, (9): 24–41.

- [12] 聂长飞, 简新华. 中国高质量发展的测度及省际现状的分析比较[J]. 数量经济技术经济研究, 2020, (2): 26—47.
- [13] 邱斌, 杨帅, 辛培江. FDI 技术溢出渠道与中国制造业生产率增长研究: 基于面板数据的分析[J]. 世界经济, 2008, (8): 20—31.
- [14] 史修松, 赵曙东. 中国经济增长的地区差异及其收敛机制(1978—2009 年)[J]. 数量经济技术经济研究, 2011, (1): 51—62.
- [15] 王兵, 刘光天. 节能减排与中国绿色经济增长——基于全要素生产率的视角[J]. 中国工业经济, 2015, (5): 57—69.
- [16] 王兵, 吴延瑞, 颜鹏飞. 中国区域环境效率与环境全要素生产率增长[J]. 经济研究, 2010, (5): 95—109.
- [17] 王谦, 董艳玲. 公共风险约束下中国地方财政支出效率评价与影响因素分析[J]. 财政研究, 2018, (11): 46—61.
- [18] 王一鸣. 百年大变局、高质量发展与构建新发展格局[J]. 管理世界, 2020, (12): 1—12.
- [19] 王宇昕, 余兴厚, 黄玲. 长江经济带包容性绿色增长的测度与区域差异分析[J]. 贵州财经大学学报, 2019, (3): 89—98.
- [20] 魏后凯, 年猛, 李功. “十四五”时期中国区域发展战略与政策[J]. 中国工业经济, 2020, (5): 5—22.
- [21] 魏敏, 李书昊. 新时代中国经济高质量发展水平的测度研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2018, (11): 3—20.
- [22] 吴武林, 周小亮. 中国包容性绿色增长测算评价与影响因素研究[J]. 社会科学研究, 2018, (1): 27—37.
- [23] 吴武林, 周小亮. 中国包容性绿色增长绩效评价体系的构建及应用[J]. 中国管理科学, 2019, (9): 183—194.
- [24] 吴延瑞. 生产率对中国经济增长的贡献: 新的估计[J]. 经济学(季刊), 2008, (3): 827—842.
- [25] 杨汝岱, 朱诗娥. 公平与效率不可兼得吗?——基于居民边际消费倾向的研究[J]. 经济研究, 2007, (12): 46—58.
- [26] 杨雪星. 包容性绿色经济增长指数构建与实证研究——基于 G20 国家数据[J]. 福建论坛·人文社会科学版, 2014, (6): 42—48.
- [27] 张晓颖. 经济、环境、社会发展与人: 从可持续发展观到包容性绿色增长[J]. 江淮论坛, 2014, (6): 93—98.
- [28] 张勋, 万广华. 中国的农村基础设施促进了包容性增长吗?[J]. 经济研究, 2016, (10): 82—96.
- [29] 周龙飞, 张军. 中国城镇家庭消费不平等的演变趋势及地区差异[J]. 财贸经济, 2019, (5): 143—160.
- [30] 周小亮, 吴武林, 廖达颖. 我国区域包容性绿色增长测度与差异研究[J]. 科技进步与对策, 2018, (6): 42—49.
- [31] 周小亮, 吴武林. 中国包容性绿色增长的测度及分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2018, (8): 3—20.
- [32] 周小亮. 包容性绿色发展: 理论阐释与制度支撑体系[J]. 学术月刊, 2020, (11): 41—54.
- [33] 邹红, 李奥蕾, 喻开志. 消费不平等的度量、出生组分解和形成机制——兼与收入不平等比较[J]. 经济学(季刊), 2013, (4): 1231—1254.
- [34] Albagoury S. Inclusive green growth in Africa: Ethiopia case study[R]. MPRA Working Paper No.74364, 2016.
- [35] Bouma J, Berkhout E. Inclusive green growth[R]. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, No.1708, 2015.
- [36] Dagum C. A new approach to the decomposition of the Gini income inequality ratio[J]. Empirical Economics, 1997, 22(4): 515—531.
- [37] Kessler J J, Slingerland S. Study on public private partnerships for contribution to inclusive green growth[R]. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, No.2557, 2015.
- [38] Khoday K, Perch L. China and the world: South-South cooperation for inclusive green growth[R]. Working Paper No.95, 2012.
- [39] Kumar S. Engendering liveable low-carbon smart cities in ASEAN as an inclusive green growth model and opportunities for regional cooperation[R]. ERIA Working Papers No.DP-2015-57, 2015.
- [40] Pastor J T, Lovell C A K. A global Malmquist productivity index[J]. Economics Letters, 2005, 88(2): 266—271.
- [41] World Bank. Inclusive green growth: The pathway to sustainable development[M]. Washington: World Bank Publication, 2012.

China's High-quality Economic Development Level and the Source of Differences: Based on the Inclusive Green TFP Perspective

Li Hua, Dong Yanling

(School of Economics, Shandong University, Jinan 250100, China)

Summary: The inclusive green TFP can scientifically cover the ideas of innovation, coordination, green, and sharing based on the new development pattern of the domestic circulation as the main body, which can effectively reflect the high-quality development level of China's economy. At the same time, China needs to build a new situation of regional high-quality coordinated development that has high-quality, high-efficiency, fairness, and sustainability. The inclusive green development is a new development concept. At present, there are relatively more studies by foreign scholars, and relatively few domestic studies.

We construct an inclusive green Solow model and an index measurement system based on the connotation of high-quality economic development, apply the U-SE-SBM-DEA model and the global reference ML index to measure the inclusive green TFP of 30 provinces and cities from 2006 to 2018, and use Dagum Gini coefficient and variance decomposition to comprehensively examine the source of differences from the dual perspectives of region and structure. We discover that China's inclusive green TFP is steadily improving, and technological progress contributes the most. The inclusive green TFP of four regions is on the rise, but the phenomenon of low level and slow improvement of the northeast should be paid attention to. The growth rate of the south is significantly higher than that of the north, and it surpassed the north in 2016. The gap gradually widens afterwards. The overall difference of the inclusive green TFP is on the rise. The north-south difference is generally lower than the east-west difference, but it has basically caught up in recent years. Hyper-variable density is the main source in four regions. The contribution of intra-regional differences is higher than inter-regional differences in four regions and the north-south regions. The difference of the inclusive green TFP mainly comes from the difference in technological progress, but it is declining. This article can help to understand the current situation of China's economic inclusive green development, and provide a new perspective to narrow the difference of China's regional high-quality economy.

The marginal contribution could be concluded in three aspects: First, from the research object, for the first time, this article incorporates environmental pollution and social injustice as undesired outputs into the economic growth model, and constructs an inclusive green Solow model and an index measurement system. Second, from the research perspective, this article explores the regional changes and driving patterns, and studies the source of differences from the dual perspective of region and structure according to four regions and the north-south regions. Third, from the research method, this article uses the U-SE-SBM-DEA model and the global reference ML index to measure the inclusive green TFP of 30 provinces and cities in China, and adopts Dagum Gini coefficient and variance decomposition to explore the source of differences.

Key words: regional differences; structural decomposition; the inclusive green TFP; high-quality economic development

(责任编辑 景 行)